

PAT-NO: JP359090244A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59090244 A
TITLE: OPTICAL RECORDING MATERIAL AND ITS MANUFACTURE
PUBN-DATE: May 24, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
ASANO, YOSHIHIRO
YAMAZAKI, HIRONORI
FUJIMORI, SUSUMU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>	N/A

APPL-NO: JP57198978
APPL-DATE: November 15, 1982

INT-CL (IPC): G11B007/24, B41M005/26 , G11C013/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an optical recording medium especially superior in stability against time lapse, high in recording stability, and free from deterioration of S/N, by simultaneously sputtering Te and fluorocarbon onto a substrate to form a recording layer.

CONSTITUTION: A substrate 7 made of polymethacrylate is arranged above an electrode 4', and a Te target 5 and plural necessary pieces 6 of polyfluorocarbon, such as "Teflon " are placed on an electrode 4 in this order, an inert gas is introduced through a gas inlet 2 into the vacuum vessel 1 of a supporting device 1, and Te and polyfluorocarbon are deposited onto the substrate 7 at the same time to form an amorphous Te optical recording layer. Said obtained layer is irradiated with laser beams to crystallize Te at 100~150°C resulting in increasing reflectance and lowering transmittance, or to melt or evaporate, resulting in forming holes, thus forming records. The obtained recorded layer is high in light absorption efficiency, and superior in weather resistance.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—90244

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和59年(1984) 5月24日

G 11 B 7/24

A 7247—5D

// B 41 M 5/26

6906—2H

G 11 C 13/04

7341—5B

発明の数 2

審査請求 有

(全 4 頁)

⑮ 光学記録材料およびその製造方法

茨城県那珂郡東海村大字白方字
白根162番地日本電信電話公社
茨城電気通信研究所内

⑯ 特 願 昭57—198978

⑰ 出 願 昭57(1982)11月15日

⑱ 発 明 者 藤森進

⑲ 発 明 者 浅野義晴

茨城県那珂郡東海村大字白方字
白根162番地日本電信電話公社
茨城電気通信研究所内

茨城県那珂郡東海村大字白方字
白根162番地日本電信電話公社
茨城電気通信研究所内

⑳ 出 願 人 日本電信電話公社

㉑ 発 明 者 山崎裕基

㉒ 代 理 人 弁理士 谷義一

明 細 書

1. 発明の名称

光学記録材料およびその製造方法

2. 特許請求の範囲

- 1) 基板を有し、Teを含有させたポリフルオロカーボンのスパッタ膜を前記基板上に被着したことを特徴とする光学記録材料。
- 2) 特許請求の範囲第1項記載の光学記録材料において、前記スパッタ膜の上に透明保護膜を設けたことを特徴とする光学記録材料。
- 3) 基板に対して、Teおよびポリフルオロカーボンを同時にスパッタすることによりTeを含有したポリフルオロカーボンのスパッタ膜を前記基板上に得ることを特徴とする光学記録材料の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、レーザ光の熱作用により情報を記録するレーザ記録に関し、特に経時安定性に優れ、かつ高感度の光学記録材料およびその製造方法に関するものである。

レーザ記録のうち、レーザ光の熱作用により情報を記録するヒートモード型レーザ記録は、大容量ファイルメモリとしての利用が検討されている。従来、このような記録に用いる記録媒体としては、Ti, Bi, Teなどの金属薄膜あるいはAs, Se, Te, Geなどからなるカルコゲナイトガラス薄膜が知られている。そして、これら記録媒体のうちでも、Te薄膜が感度やコントラストなどの記録特性の点で優れている。しかし、Te薄膜は耐候性の点で劣るため、これを空气中に放置すると酸化劣化が生じ、反射率および透過率が低下する。そのため、長期間にわたる使用や保存により記録感度の低下やS/Nの劣化が生じるという問題点を有している。

そこで、本発明の目的は、上述の問題点を解決し、耐候性に優れ、かつ記録感度の高い光学記録材料を提供することにある。

本発明の他の目的は、このような光学記録材料を簡単な工程で製造することのできる製造方法を提供することにある。

そのために、本発明光学記録材料は、Teを含有させたポリフルオロカーボンのスパッタ膜を基板上に被着して構成する。

かかる光学記録材料を製造するにあつて、本発明方法では、基板に対して、Teおよびポリフルオロカーボンを同時にスパッタすることにより、Teを含有したポリフルオロカーボンのスパッタ膜を基板上に形成する。

以下に図面を参照して本発明を詳細に説明する。

まず、本発明による記録材料の製造方法を先に説明する。第1図は本発明による光学記録材料の製造方法を実施するための装置の一例を示す模式図であり、本例では2極高周波スパッタ装置を用いている。図中、1は真空容器、2は容器1へのガス導入口、3は容器1からの排気口、4および4'は互に対向して配設した高周波電極、5は電極4上に装置したTeのターゲット、6はTeターゲット5上に装置したポリフルオロカーボン片によるターゲット、7は電極4'に取付けた基板である。

本発明光学記録材料の製造にあつては、まず、

なお、かかるターゲットとしては、上例とは逆にポリフルオロカーボン円板上にTe片を装置したものを用いても同じようにTe含有ポリフルオロカーボンのスパッタ膜を形成することができる。更にまた、Te円板とポリフルオロカーボン円板の2つのターゲットを用い、基板を回転しながらこの2つのターゲットを同時にスパッタすることによつてもこの種のスパッタ膜を形成することができる。

以上のようにして得られたスパッタ膜では、Teが非晶質状態で存在する。これはTeとポリフルオロカーボンとが同時にスパッタされたために生ずるものと考えられる。そして、示差熱測定を行なうと、100～150℃の範囲に非晶質Teの結晶化による発熱ピークが観測された。この結晶化によりスパッタ膜の反射率は増加し、透過率は低下する。

従つて、Te含有ポリフルオロカーボンのスパッタ膜にレーザー光を照射してその照射部分を加熱し、それにより、照射部分の反射率あるいは透過率を変化させることによつて情報をレーザー記録するこ

とができる。あるいはまた、加熱による溶融および蒸発を利用して孔を形成することによつても情報を記録することが可能である。

ここで上述の結晶化現象を利用して記録を行う場合には、Te含有ポリフルオロカーボンのスパッタ膜上に透明性のよい高分子膜、例えばアクリル膜あるいはTeを含まないポリフルオロカーボンスパッタ膜（例えばポリ四弗化エチレンスパッタ膜）あるいはSiO₂膜などの誘電体膜などを保護膜として設けてTe含有ポリフルオロカーボンスパッタ膜の蒸発を防ぐ構造とするのが好適である。さらにまた、溶融および蒸発現象を利用して記録を行なう場合には、膜をあらかじめ熱処理して結晶化させた膜を用いることもできる。

本発明による光学記録材料は、光の吸収効率が高く、しかも結晶化を起す温度も低い。また、溶融および蒸発などの特性もTe膜と大きな差がない。従つて、本発明光学記録材料は感度およびコントラストなどの記録特性の点で優れている。さらに、本発明による光学記録材料の利点は優れた

耐候性を有していることにあり、そのため、光学記録材料の長期間にわたる使用および保存が可能である。この耐候性向上の原因は明らかではないが、Teとポリフルオロカーボンとが同時にスパッタされて膜中に共存するために生ずると考えられる。その他、本発明光学記録材料は通常のスパッタ装置を用いて製造することができるので、均一な膜厚の膜が得やすく、しかもその作製が容易であるという利点を有している。

以下に本発明の実施例を示す。

(実施例1)

10 mm 径のTe円板上に5 mm 角のポリ四弗化エチレンを格子点状に規則的に配置したものをターゲットとしてスパッタを行なった。Teとポリ四弗化エチレンとの表面積比は9:1とし、基板には厚さ1.5 mmのポリメチルメタクリレート樹脂を用いた。スパッタ条件はArガス圧 1×10^{-2} Torr および放電電力100 Wであり、約1分間スパッタしたところ、基板上に20 nmのスパッタ膜が形成された。

ついで、この光学記録媒体に波長830 nmの

光を当てた。Te蒸着膜に対して同様の環境下で加速劣化テストを行なったところ、約2週間で酸化劣化のために反射率が初期値の80%に低下した。この結果から、本実施例の記録媒体が極めて耐候性に優れていることがわかった。

(実施例2)

実施例1のポリ四弗化エチレンの代わりにポリ三弗化塩化エチレンを用い、その他は実施例1と同様にして記録媒体を形成したところ、記録感度および経時安定性ともに実施例1と同様な結果が得られた。

(実施例3)

実施例1のTeとポリ四弗化エチレンの表面積比を1:1とし、スパッタ条件を実施例1と同じと変えて約3分間スパッタし、基板上に厚さ50 nmのスパッタ膜を形成した。そのスパッタ膜の上にさらにポリ四弗化エチレンをターゲットとし、厚さ100 nmのポリ四弗化エチレンスパッタ膜を保護膜として形成した。

この記録媒体に対して、実施例1と同様に半導

GaAs半導体レーザーで記録と再生を行なった。その結果を第2図に示す。ここで、記録媒体上のレーザーパワー6 mWおよびビーム径1.6 μmで記録を行ない、0.5 mWのレーザーパワーで再生を行なった。第2図の横軸は半導体レーザーのパルス幅、(nsec)、縦軸は再生信号出力、すなわち記録前後の反射光強度の差(相対値)をそれぞれ表わしている。また、図中の白丸は反射強度が記録前に比べて記録後に減少した場合を示しており、黒丸は逆に増加した場合を示している。つまり、白丸のパルス幅では膜が溶融および蒸発により孔が空いていることを、また黒丸のパルス幅では孔があらずに結晶化が起っていることを示している。この結果から、本実施例の記録媒体が高い記録感度を有していること、および記録は溶融・蒸発による孔形成を利用するのに適した記録媒体であることがわかった。

つぎに、本実施例の記録媒体に対して40℃、90%相対湿度の環境下で加速劣化テストを行なったところ、4ヶ月経過後にも反射率の低下を示

した。Te蒸着膜に対して同様の環境下で加速劣化テストを行なったところ、約2週間で酸化劣化のために反射率が初期値の80%に低下した。この結果から、本実施例の記録媒体が極めて耐候性に優れていることがわかった。

以上説明したように、本発明光学記録材料は、高感度の優れた記録特性を有し、しかも経時安定性の点でも優れている。さらに、本発明光学記録材料は通常のスパッタ法を利用して製造できるので、その製造工程が簡便であるという利点を有している。

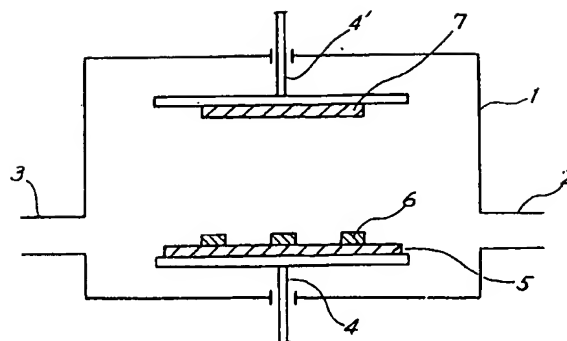
従つて、本発明記録媒体は大容量ファイルメモリとして有効に適用することができる。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の製造方法を実施するための装置の一例を示す模式図、第2図および第3図は本発明光学記録材料の記録特性を示す特性曲線図である。

- 1 … 真空容器、
- 2 … ガス導入口、
- 3 … ガス排気口、
- 4, 4' … 高周波電極、
- 5 … Te 円板ターゲット、
- 6 … ポリフルオロカーボン片、
- 7 … 基板。

第1図



特許出願人 日本電信電話公社

代理人 弁理士

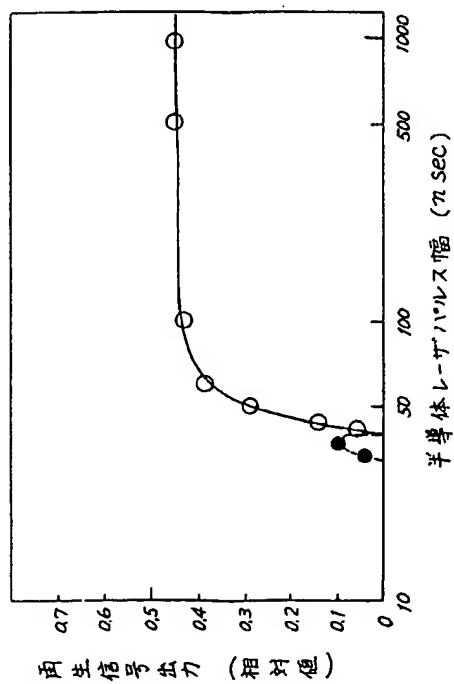
谷

森

一



第2図



第3図

